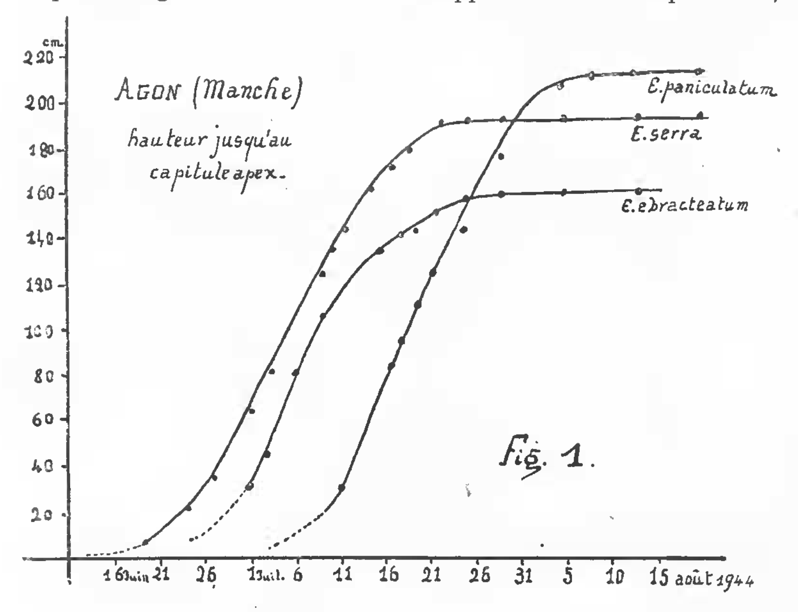
Croissance des organes aériens des Eryngium

Par J.-M. Turmel.

Dans un précédent travail (Thèse, 1948), j'ai étudié en détail la morphologie et la phylogénie du genre *Eryngium*, passant en revue successivement le système souterrain, puis les organes aériens : feuilles, hampes florales, capitules. La présente note a pour but de mettre en lumière certains points particuliers de la biologie des espèces du genre : naissance et développement de la hampe florale,



vitesses relatives de croissance des divers organes aériens : axes, rameaux, capitules. Les résultats exposés ci-dessous sont le fruit d'observations et expérimentations effectuées les unes à Agon (Manche) de 1942 à 1944, les autres au Jardin alpin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Parmi les différents auteurs qui, en étudiant les *Eryngium*, ont donné des renseignements sur leur croissance (A. Eichler, S. Kunth, J. B. Payer, R. Wettstein...), seul Frisendahl dans son mémoire, paru en Suède en 1926, « Observations biologiques et

morphologiques sur l'*Eryngium maritimum* », a traité de la biologie générale du genre *Eryngium*.

a) *Croissance des organes cylindriques.*

On doit envisager tout d'abord la croissance de l'axe de l'inflorescence, puis celle des rameaux et enfin celle des pédoncules floraux.

1) *Axe.* — Après la lente et successive croissance des feuilles d'une rosette, on voit (sur les pieds qui seront fertiles au cours de l'année) une longue préparation de la hampe florale.

Là, au cœur des feuilles, les nouvelles pièces appendiculaires qui vont s'étager sur l'axe central de la hampe florale se développent toutes et elles y prennent presque leurs dimensions définitives ; elles sont ainsi empilées les unes sur les autres, séparées par des internœuds très courts, la plante gardant, malgré ce nombre important de bractées, l'aspect d'une rosette.

Quand toutes les pièces auxiliaires sont arrivées à un stade très rapproché de leur développement final, la croissance de l'axe se fait alors avec une rapidité extraordinaire ainsi que l'on peut s'en rendre compte par les diagrammes ci-contre (fig. 1 et 2).

Cette croissance fait prendre ainsi à l'espèce en l'espace de 15 à 20 jours (suivant les espèces) son aspect presque définitif : les bractées caulinaires sont alors bien séparées et étagées normalement (colonne A).

L'achèvement de la croissance se fait pour la partie tout à fait supérieure de la hampe florale plus lentement (colonnes B et C des tableaux ci-dessous).

La date de cette rapide poussée est spéciale à chaque espèce, comme le montrent les tableaux suivants :

Printemps 1942. — Jardin Alpin du Muséum de Paris.

Espèces	A	B	C
E. alpinum.........	25 mai	5 juin	20 juin
E. giganteum........	—	10 juin	30 juin
E. Bourgatii........	1er juin	15 juin	5 juillet
E. variifolium.......	1er juin	20 juin	4 août
E. yuccaefolium.....	—	1er juin	9 août

Naturellement ces dates ne sont données qu'à titre d'exemples relevées sur des individus particuliers ; d'autres hampes florales peuvent se développer à des dates quelque peu différentes, plus tardivement surtout.

Printemps 1943. — Agon (Manche).

Espèces	A	B	C
E. maritimum.......	20 mai	30 mai	5 juin
E. planum..........	26 mai	5 juin	15 juin
E. ebracteatum.......	3 juin	21 juin	24 juin
E. amethystinum....	5 juin	18 juin	27 juin
E. variifolium.......	5 juin	21 juin	5 juillet
E. serra............	15 juin	6 juillet	16 juillet
E. Bromeliœfolium ..	28 juin	16 juillet	26 juillet
E. pandanifolium....	6 juillet	31 juillet	5 août

C'est pendant la deuxième phase de la croissance que le pédoncule du capitule terminal (capitule apex) se développe et n'atteint sa taille maxima qu'un peu après la fin de la croissance de l'axe principal qu'il termine ; le capitule apex entre alors seulement dans sa phase de grand développement.

2) *Rameaux.* — La croissance des rameaux est légèrement retardée par rapport à celle de l'axe central.

Ainsi que le montre le diagramme suivant (fig. 2) leur croissance ressemble beaucoup quant à la vitesse à celle de l'axe central ; leur phase de grand développement se fait au cours de la période de ralentissement de la croissance de l'axe de la hampe florale. Les retards se remarquent surtout pour les rameaux d'ordre supérieur par rapport à ceux d'ordre immédiatement inférieur.

Ainsi la période de croissance de la plante s'étend sur plus d'un mois et demi.

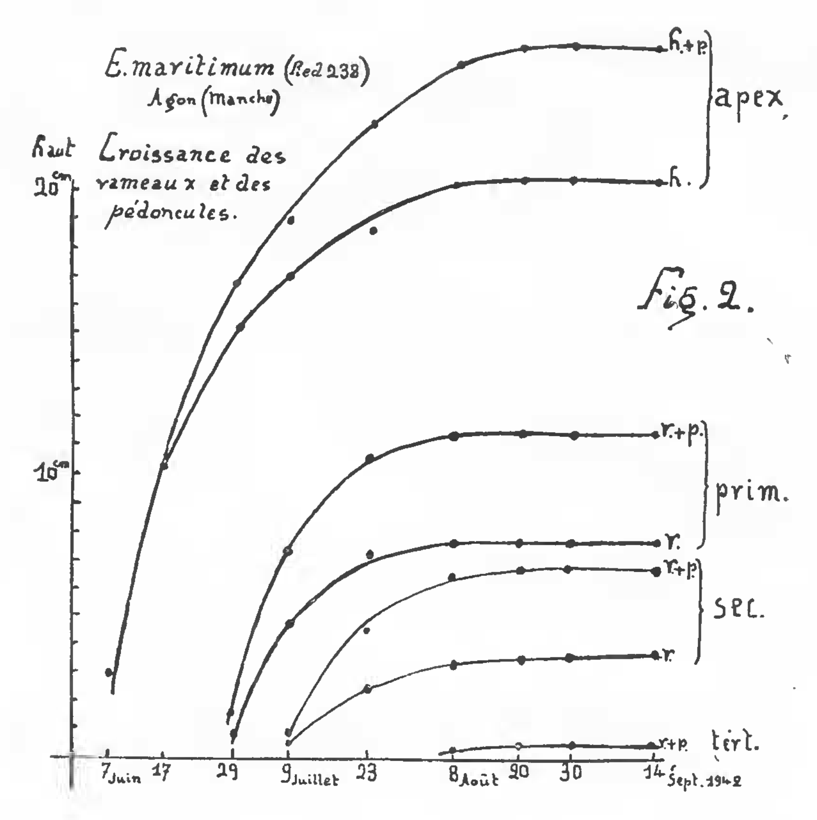
b) *Croissance des capitules.*

Comme on le sait, les premières ébauches des fleurs et des capitules des inflorescences se forment dès le début de la longue préparation des hampes florales dans le sein même de la plante mère. Mais, c'est seulement après le complet développement des rameaux et des pédoncules, que les capitules prennent leur taille normale. En conséquence, comme pour les rameaux, ils seront groupés en primaires, secondaires, tertiaires... suivant leur position et leur date de floraison, le capitule apex atteignant sa taille maxima avant les autres.

La première croissance s'effectue à l'abri des deux cycles [1] de bractées ; celui inséré à la base du pédoncule et celui formé par

1. Ce travail a été établi grâce à l'étude de l'*E. maritimum* et contrôlé pour plusieurs points sur de nombreuses autres espèces de différents groupes d'*Eryngium*.

les bractées invulocrales. Ces deux cycles ont non seulement leurs bractées redressées, mais complètement refermées sur elles-mêmes, formant ainsi une double enveloppe parfaitement close qui protège la masse des fleurs encore peu différenciées. Cette phase qui dure pendant toute la période de préparation de la hampe florale continue également pendant une bonne partie de la croissance des axes latéraux de l'inflorescence.

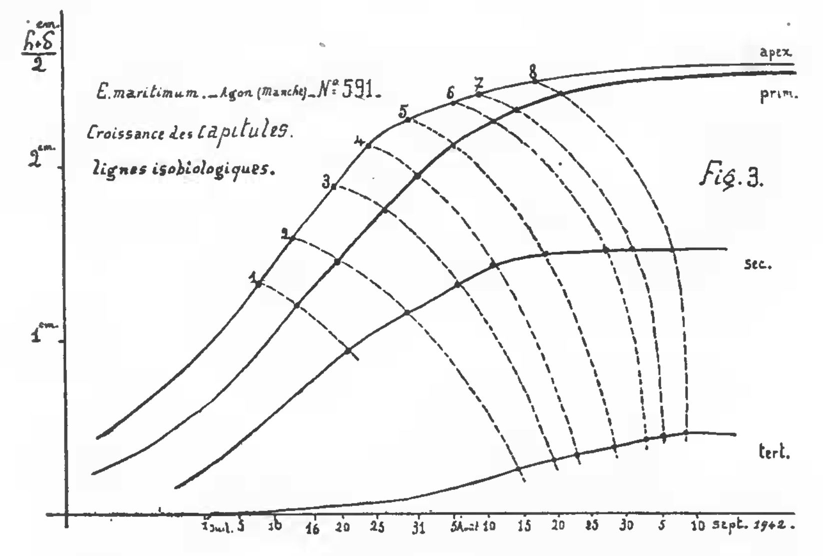


C'est au début de la période de grandissement intense des pédoncules que la première enveloppe de bractées s'ouvre laissant voir le capitule porté par le pédoncule qui s'allonge entouré encore de ses bractées involucrales. Chez l'*Eryngium maritimum* le capitule, au début de ce stade, a 5-6 mm. de diamètre et 6-7 mm de hauteur car les bractées involucrales sont légèrement en pointe et la masse des fleurs a 2 ou 3 mm de diamètre et de hauteur tout au plus.

C'est alors que commence la phase de grandissement considérable, tant pour les bractées involucrales que pour la masse florale : au

fur et à mesure que la taille de ces organes augmente, les bractées involucrales s'étalent et prennent leur position normale (complètement horizontales) sensiblement à la fin de la croissance du pédoncule (fig. 3).

Quant au développement proprement dit des fleurs, il commence dès que la première enveloppe bractéale s'écarte [1] [1], et quand la masse des fleurs se gonfle aussi au moment de la fissuration de la masse florale : les fleurs ont déjà tous leurs organes en partie formés (du moins les deux cycles externes des sépales et des pétales) et elles ont à ce stade environ 2-3 mm. de hauteur sur un millimètre de diamètre.



L'ensemble des fleurs jusque là vert clair, n'étant plus protégé par les bractées involucrales, commence à se colorer et prend alors une légère teinte violette localisée surtout dans les pointes des bractées florales qui, depuis la fissuration de la masse florale et l'écartement des fleurs, ont eu l'accroissement le plus important [2].

L'augmentation de taille continuant, et en particulier celle du réceptacle, les fleurs, bien que grandissant également, sont écartées de plus en plus et les sépales se colorent alors à leur tour ; les fleurs ont à ce stade près de 2 mm de diamètre et 5 mm de hauteur [3].

A partir de ce moment, l'apparition au jours des divers cycles floraux se fait normalement : les sépales se redressent et laissent voir les pétales repliées, incolores un moment, prendre ensuite

1. Les chiffres entre crochets [de 1 à 8] correspondent à ceux marqués sur la figure 3 numérotant les lignes isobiologiques.

rapidement leur teinte violette caractéristique [4] ; puis l'ouverture de la fleur se fait peu à peu et, entre les pétales qui s'entr'ouvrent, apparaissent cinq petits points clairs très régulièrement disposés qui sont les filets des étamines qui pointent [5] ; la croissance de ces étamines se fait par leur partie médiane et, comme elles sont recourbées en crosse, c'est justement cette partie médiane qui apparaît la première et fait saillie hors des pétales ; ce n'est qu'ensuite, lorsque le filet a atteint sa taille normale, que les étamines se redressent et que les anthères sont alors dans leur position normale (introrse) [6]. Après la croissance des étamines, se fait celle du style et de l'ovaire [7] qui, une fois fécondé, se développe en un fruit énorme (1-0,5 cm) en même temps que tombent pétales et étamines [8].

Cette croissance absolument régulière, comme on peut le voir, n'a pas lieu au même moment pour tous les capitules et même pour les différentes fleurs d'un capitule.

Comme je l'indiquais au début de ce paragraphe, le développement des divers capitules se fait à des dates de plus en plus tardives lorsqu'on s'adresse à des capitules d'ordre de plus en plus élevé, le capitule apex étant le premier à se développer.

Mais même sur un capitule toutes les fleurs ne se développent pas simultanément et il y a un étagement des fleurs de la base à celles du sommet qui peut très bien s'étendre sur plus d'une semaine [1].

Ainsi que le met en relief la figure 3, le cycle de la floraison est nettement plus court pour les capitules d'ordre supérieur que pour ceux des premiers ordres.

Enfin, comme je l'ai constaté sur près d'une douzaine d'espèces vivantes, on retrouve toujours une régularité absolue dans ces floraisons, quelque soit le type auquel appartiennent les hampes florales et les capitules.

Laboratoire de Culture du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

EICHLER (A.). — Blüten-Diagrammes, zweites Teil, Leipzig, 1878.

FRISENDAHL (A.). — Observations biologiques et morphologiques sur l'*E. moritimum.* — Medd. Göteb. Bot. Tradg. II, p. 123, 1926.

KUNTH (S.). — (In BONPLAND A. et de HUMBOLDT A.). — Nova genera et species plantarum, T. V, Paris, 1821.

PAYEN (J. B.). — *Traîté d'organographie comparée de la fleur*, p. 41, Paris, 1857.

WETTSTEIN (R. R. Van). — Repert. p. 390, Leipzig und Wien, 1903-06.

1. A cette succession de la floraison sur un capitule, il n'y a qu'une seule exception : celle concernant la fleur terminale du capitule qui fleurit toujours en même temps que les fleurs basales.